



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

Nivel: **Terciario**

Carrera: **Profesorado en Química**

Trayecto / ejes: Disciplinar

Instancia curricular: Introducción a la Dinámica Terrestre y Mineralogía

Cursada: Anual

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesor/a: **Lic. Germán Esteban Maidana**

Profesora a cargo del laboratorio: **Prof. Raquel Borella**

Ayudantes- alumnas: **Eliana Edith García y Romina Cecilia Marchio**

Año lectivo: 2014

## **Objetivos**

---

- Demostrar que la Tierra es un Sistema donde existen complejos procesos interrelacionados que se dan entre su Litósfera, su Atmósfera, su Hidrósfera, su Biosfera y su Antropósfera.
- Conocer las causas de los procesos anteriores para comprender cómo funciona nuestro planeta.
- Utilizar y valorar los recursos naturales convenientemente.
- Conocer el Sistema Tierra como un proceso complejo y cambiante, los principios básicos de su funcionamiento, sus variaciones periódicas y aperiódicas, y la incidencia de las mismas en la sociedad humana y en los ecosistemas naturales.
- Utilizar adecuadamente la Geología, la Geomorfología, la Climatología, la Hidrología la Biogeografía y la Ecología en los diferentes planteos científicos y prácticos de la Química.



## Ejes temáticos (optativo)

### Contenidos

Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad 1: La formación del Sistema Solar y el nacimiento de la Geología moderna</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Teorías sobre el origen del Universo.</li> <li>2- Formación del Sistema Solar.</li> <li>3- Teoría de la Nebulosa Solar.</li> <li>4- Características del Sistema Solar.</li> <li>5- La Tierra Primitiva.</li> <li>6- Reseñas históricas acerca de la Geología: a- catastrofismo; b- uniformismo.</li> <li>7- Tiempo geológico: a- datación relativa y absoluta; b- escala de tiempo geológico.</li> <li>8- Estudios de caso: a- "Campo del Cielo" (Provincia del Chaco); b- La variable Tiempo Geológico en la comprensión de la evolución del Planeta.</li> </ol>	
<p><b>Unidad 2: El interior de la Tierra</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Ondas sísmicas, meteoritos y estructura de la Tierra.</li> <li>2- Capas composicionales: corteza, manto, núcleo</li> <li>3- Capas mecánicas: litósfera y astenósfera.</li> <li>4- Discontinuidad de Mohorovicic: límite corteza-manto.</li> <li>5- Discontinuidad de Gutenberg: límite manto-núcleo.</li> <li>6- Campo magnético terrestre.</li> <li>7- Calor interno de la Tierra.</li> </ol>	
<p><b>Unidad 3: La Tectónica de Placas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- La deriva continental, pruebas y objeciones.</li> <li>2- Expansión del fondo oceánico</li> <li>3- Tectónica de Placas.</li> <li>4- Mecanismo impulsor modelos: a- corrientes de convección; b- empuje y arrastre de placas; c- plumas ascendentes y placas descendentes.</li> <li>5- Bordes de placa: a- divergentes; b- convergentes; c- de falla transformante.</li> <li>6- Puntos calientes.</li> <li>7- Ciclo de Wilson.</li> <li>8- Paleomagnetismo.</li> <li>9- Deriva polar.</li> <li>10- Inversiones magnéticas.</li> <li>11- Estudios de caso: a- Tectónica de Placas y extinciones masivas; b- Los vínculos entre la historia geológica de la Tierra y la</li> </ol>	



<p>evolución de la vida.</p>	
<p><b>Unidad 4: Actividad volcánica y plutónica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Qué es un volcán.</li> <li>2- Por qué entra en erupción un volcán.</li> <li>3- Cómo asciende el magma a través de las rocas.</li> <li>4- Naturaleza de las erupciones: a- efusivas; b- explosivas.</li> <li>5- Factores que afectan la viscosidad: a- composición; b- temperatura; c- gases disueltos.</li> <li>6- Materiales expulsados: a- lavas; b- gases; c- materiales piroclásticos.</li> <li>7- Tipos de volcanes: a- volcanes en escudo; b- erupciones fisurales y llanuras de lava; c- conos de cenizas; d- conos compuestos; e- calderas y coladas piroclásticas.</li> <li>8- Fenómenos postvolcánicos: a- fumarolas; b- fuentes termales; c- géysers.</li> <li>9- Tectónica de placas y actividad ígnea: a- centros de expansión; b- zonas de subducción; c- intraplaca.</li> <li>10- Influencia de los volcanes en el clima.</li> <li>11- Utilidad de los volcanes.</li> <li>12- Reducción de riesgos volcánicos.</li> <li>13- Actividad ígnea plutónica: a- diques; b- sills; c- lacolitos; d- batolitos.</li> <li>14- Estudio de caso: a- La Payunia (Provincia de Mendoza); b- El Morro (Provincia de San Luis).</li> </ol>	
<p><b>Unidad 5: Los terremotos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Terremotos y fallas.</li> <li>2- Rebote elástico.</li> <li>3- Ondas sísmicas: a- superficiales; b- de cuerpo.</li> <li>4- Profundidades sísmicas.</li> <li>5- Cinturones sísmicos.</li> <li>6- Sismos precursores y réplicas.</li> <li>7- Intensidad y magnitud de los terremotos.</li> <li>8- Destrucción causada por los terremotos: a- licuefacción; b- seiches; c- deslizamientos y subsidencias del terreno; d- incendios.</li> <li>9- Predicción de los terremotos: a- a corto plazo; b- a largo plazo.</li> <li>10- Tsunamis.</li> <li>11- Estudios de caso: a- Terremotos de Haití y Chile de 2010; b- Tsunami de Indonesia de 2004; c- Tsunami de Japón de 2011.</li> </ol>	
<p><b>Unidad didáctica 6: Introducción al estudio de los minerales.</b> ¿Qué son las rocas? ¿Cómo se forman? Breve introducción a la clasificación de rocas y a su formación. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Algunos ejemplos típicos. ¿Qué es un mineral? Evolución histórica del concepto de mineral. Diferencia entre estado cristalino y forma cristalina.</p>	<p>Métodos diversos para crecimientos de cristales. Obtención de jardines</p>



<p>Minerales y mineraloides. Diferencias. Agrupación química de los minerales.</p>	<p>químicos. Búsquedas bibliográficas específicas. Reconocimiento experimental de formas cristalinas. Análisis de sistemas, ejes, simetría, tipos de caras, etc. Ensayos sobre raya, clivaje, fractura y dureza. Análisis de diseños curriculares. Determinación de pesos específicos de muestras conocidas y desconocidas. Reconocimiento experimental de minerales y rocas. Investigación de todos los terremotos ocurridos en un mes determinado. Análisis de materiales de divulgación científica. Diseño de trabajo para el nivel medio.</p>
<p><b>Unidad didáctica 7: Los minerales y sus propiedades.</b> Propiedades organolépticas de los minerales que colaboran en su identificación: Color en masa, minerales idiocromáticos y alochromáticos. Color de la raya (polvo). Brillo, tipos. Otras propiedades físicas de los minerales. Exfoliación (clivaje) y fractura. Hábito. Peso específico. Métodos directos e indirectos. Determinación</p>	



<p>experimental del peso específico. Dureza. Escala de Mohs. Propiedades ópticas. Caso de la birrefringencia de la calcita. Algunas propiedades químicas de los minerales (reacción con ácidos, fusibilidad, etc)</p>	
<p><b>Unidad didáctica 8: Cristalografía.</b> Cristalografía geométrica. Los cristales. Leyes cristalográficas. Elementos morfológicos y de simetría. Ejes cristalinos. Sistemas cristalinos. Clases de simetría. Tipos de caras. Índices de las caras. Formas simples y combinadas. Clasificación de las formas simples. Formas holoédricas y meroédricas.</p>	
<p><b>Unidad didáctica 9: La estructura de los minerales</b> Leptonología. Teorías acerca de la estructura de los cristales. Simetría cristalina y forma externa de un cristal. Estructura atómica de los minerales. Radio iónico y enlaces iónicos. Enlace covalente en los minerales. Enlaces débiles. Polimorfismo. Retículos metálicos, iónicos, atómicos y moleculares. Estudio especial de algunos minerales.</p>	
<p><b>Unidad didáctica 10: Descriptiva de minerales</b> Mineralogía sistémica. Estudio especial y experimental de los aspectos cristalográficos, propiedades físicas, químicas, variedades, yacimientos y aplicaciones de los siguientes grupos de minerales: elementos, sulfuros, óxidos, nitratos, carbonatos, boratos, sulfatos, wolframatos y silicatos. Estudio especial de los silicatos. Olivino. Grupo del piroxeno. Grupo del anfíbol. Grupo de la mica. Grupo de los feldespatos. Caso de las plagioclasas. Cuarzo. Malla cristalina. Estructura de los silicatos. Grupo de minerales máficos y félsicos. Estudio de casos: asbesto: ¿cuáles son los riesgos? Gemología. Principales piedras preciosas y semipreciosas. Estudio especial del diamante. Tipos de tallas. Los diamantes más famosos del mundo. Yacimientos. Diamantes industriales.</p>	

## Modalidad de Trabajo

---

El trabajo alterna clases teóricas que estructuran la bibliografía obligatoria por medio de esquemas conceptuales, con otras de modalidad aula-taller que favorecen la construcción de los contenidos significativos a partir de actividades dinámicas (identificación y descripción de rocas, lectura e interpretación de cartografía y de imágenes satelitarias, análisis de textos, estadísticas, gráficos, etc.).

Se utiliza en forma intensiva el video. Se realizan emisiones breves de materiales especialmente seleccionados (15 a 20 minutos) y se trabaja texto e imagen. Se aportan reflexiones didácticas acerca del uso del video.

### Será condición para aprobar el espacio curricular:

---

#### **MODALIDAD MATERIA**

a) **CON EXAMEN FINAL:**

60% de asistencia a clases

Aprobación de los trabajos prácticos propuestos

- Aprobación de dos parciales obligatorios o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.
- Examen final en los turnos respectivos con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

b) **SIN EXAMEN FINAL:**

75% de asistencia a clases

Aprobación de trabajos prácticos propuestos

Aprobación de parciales (dos como mínimo y tres como máximo ) o sus respectivos recuperatorios con una nota mínima de 6 (seis) puntos

c) **LIBRES:**

Aprobación de trabajos prácticos

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. El examen abarcará el programa completo del curso con la bibliografía indicada. El examen escrito es eliminatorio y quedará archivado. La nota mínima del escrito y del oral es 4 (cuatro) puntos, respectivamente.

#### **Bibliografía específica**

---

- Strahler, A. y Strahler, A. (1993) Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona,
- Strahler, A. (1987) Geología Física. Ed. Omega. Barcelona,
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2008) Ciencias de la Tierra. Ed. Prentice Hall. Madrid,

#### **Bibliografía complementaria**

---

- Bell, P. y Wright, D. (1987) *Rocas y minerales*. Editorial Omega. Barcelona.
- Benedetto, J. (2010) *El continente de Gondwana a través del tiempo*. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina.
- Busbey III, A.; Coenraads, R.; Willis, P. y Roots, D. (1997). *Rocas y Fósiles*. Editorial Planeta. Barcelona.
- Folguera, A. y otros (2006) *Introducción a la Geología*. Editorial EUDEBA. Bs. As.
- Folguera, A. y Spagnuolo, M. (2010) *De la Tierra y los planetas rocosos. Una introducción a la Tectónica*. Colección "Las ciencias Naturales y la Matemática". Ministerio de Educación. República Argentina.

- Keller, E. y Blodgett, R. (2007) *Riesgos Naturales*. Editorial Prentice Hall. Madrid.
- Llambías, E. (2009) *Volcanes*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Maidana, G. (2010). *Tectónica de Placas y extinciones masivas*. *Contribuciones Científicas GAEA 22*, páginas 339-349.
- Maidana, G. (2011). *Los vínculos entre la historia geológica de la Tierra y la evolución de la vida*. *Actas Científicas CNG 72 Semana de Geografía*, páginas 215-226.
- Maidana, G. (2012). *La variable Tiempo Geológico en la comprensión de la evolución del planeta*. *Actas Científicas CIG 73 Semana de Geografía*, páginas 95-105.
- Moody, R. (1987) *Fósiles*. Editorial Omega. Barcelona.
- Pellant, C. (2004) *Rocas y minerales*. Editorial Omega. Barcelona.
- Sánchez, T. (2009) *La historia de la vida en pocas palabras*. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 46, I, 446 págs, Buenos Aires. 2008.
- Spikermann, J. (2010) *Elementos de Geología General*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Strahler, A. (1987) *Geología Física*. Editorial Omega. Barcelona. Capítulo 1.
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2008) *Ciencias de la Tierra*. Editorial Prentice Hall. Madrid.
- Walker, C. y Ward, D. (1993) *Fósiles*. Editorial Omega. Barcelona.

## Sitios de interés

---